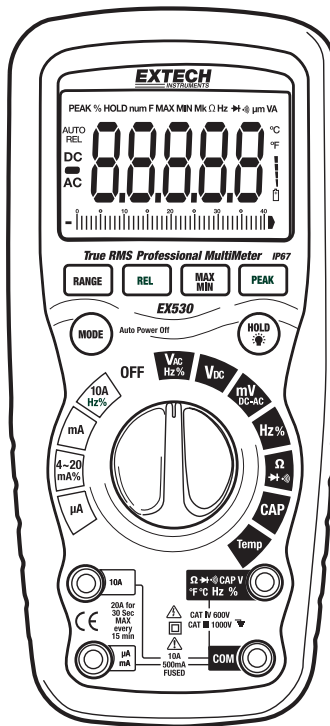
Manuale utente

# Multimetro industriale True RMS

# Extech EX530

CE

## *Introduzione*

Congratulazioni per aver acquistato il multimetro con selezione automatica del campo di misurazione Extech EX530 True RMS. Questo misuratore misura tensione AC/DC, corrente AC/DC, resistenza, capacità, frequenza (elettrica ed elettronica), ciclo di lavoro utile, test diodo e continuità oltre alla temperatura della termocoppia. È impermeabile e robusto, adatto a servizio pesante. Uso e manutenzione corretta del misuratore garantiranno un servizio affidabile per molti anni.

## *Sicurezza*

Questo simbolo accanto a un altro simbolo, a un terminale o a un apparecchio indica che l’operatore deve fare riferimento a una spiegazione contenuta in queste istruzioni per l’uso per evitare ferite personali o danni all’apparecchio.

Questo simbolo **ATTENZIONE** indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe portare alla morte o a ferite gravi.

Questo simbolo **AVVERTIMENTO** indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe danneggiare il prodotto.

Questo simbolo avverte l’utente che il/i terminal così contrassegnato/i non possono essere collegati a un punto del circuito in cui la tensione, in relazione alla terra, superi (in questo caso) 1000 VAC o VDC.

Questo simbolo accanto a uno o più terminali li identifica come terminali associati a range che in normali condizioni di utilizzo possono essere sottoposti a tensioni particolarmente pericolose. Per una sicurezza massima si consiglia di non maneggiare l’apparecchio e i puntali da test quando questi terminali sono sotto tensione.

Questo simbolo indica che un apparecchio è completamente protetto da doppio isolamento o isolamento rinforzato.

**CATEGORIE DI SOVRATENSIONE DELL’IMPIANTO SECONDO IEC1010**

*CATEGORIA SOVRATENSIONE I*

L’apparecchiatura di CATEGORIA SOVRATENSIONE I serve al collegamento a circuiti in cui si prendono provvedimenti per limitare le sovratensioni transitorie a un livello basso appropriato.

N.B. – Un esempio sono i circuiti elettronici protetti.

*CATEGORIA SOVRATENSIONE II*

L’apparecchiatura di CATEGORIA SOVRATENSIONE II è ad alto consumo energetico e deve essere approvvigionata dall’impianto fisso.

N.B. – Esempi sono gli elettrodomestici, le apparecchiature da ufficio e da laboratorio

*CATEGORIA SOVRATENSIONE III*

L’apparecchiatura di CATEGORIA SOVRATENSIONE III è un'apparecchiatura in impianti fissi.

N.B. – Esempi sono interruttori negli impianti fissi e alcune apparecchiature per uso industriale collegate permanentemente all’impianto fisso.

*CATEGORIA SOVRATENSIONE IV*

L’apparecchiatura di CATEGORIA SOVRATENSIONE IV deve essere utilizzata all’origine dell’impianto.

N.B. – Esempi sono misuratori dell’elettricità e apparecchiature primarie di protezione sovratensione

## AVVERTIMENTI

- L’uso improprio di questo apparecchio può provocare danni, scosse, lesioni o morte. Leggere e capire questo manuale utente prima di utilizzare l’apparecchio.
- Rimuovere sempre i puntali da test prima di sostituire la batteria o i fusibili.
- Controllare le condizioni dei puntali da test e controllare che l’apparecchio non presenti danni prima di utilizzare l’apparecchio stesso.
- Effettuare le misurazioni con grande attenzione se le tensioni superano 25VAC rms o 35VDC. Queste tensioni sono considerate a rischio di folgorazione.
- Attenzione! Questa apparecchiatura appartiene alla classe A. Può causare interferenze nelle abitazioni; in questo caso all’utente si può richiedere di prendere provvedimenti adeguati.
- Scaricare sempre i condensatori e togliere l’alimentazione dell’apparecchio sottoposto a misurazione prima di effettuare i test diodi, resistenza o continuità.
- I controlli della tensione su prese elettriche possono essere difficili e fuorvianti a causa dell’incertezza della connessione ai contatti elettrici incassati. Bisognerebbe utilizzare altri modi per garantire che i terminali non siano sotto tensione.
- Se l’equipaggiamento è utilizzato in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dall’equipaggiamento potrebbe risultare indebolita.
- Questo apparecchio non è un giocattolo e deve essere tenuto fuori dalla portata dei bambini. Contiene oggetti pericolosi nonché parti di piccole dimensioni che i bambini potrebbero ingoiare. In caso un bambino ne ingoi, rivolgersi subito a un medico.
- Non lasciare batterie e materiale da imballaggio incustoditi; possono essere pericolosi per i bambini se li usano come giocattoli.
- In caso si preveda di non usare l’apparecchio per un lungo periodo di tempo, rimuovere le batterie per evitare che si scarichino
- Batterie scadute o danneggiate possono causare cauterizzazione se entrano a contatto con la pelle. Utilizzare quindi sempre guanti adatti, in questi casi.
- Controllare che le batterie non siano cortocircuitate. Non gettare le batterie nel fuoco.

## ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

Questo apparecchio è stato progettato per un uso sicuro, ma deve essere utilizzato con cautela. Le indicazioni elencate qui sotto devono essere seguite attentamente per garantire un utilizzo sicuro.

1. **NON** sottoporre **MAI** l'apparecchio a tensione o corrente superiori al massimo indicato:

| **Limiti di protezione in entrata** | |
|---|---|
| Funzione | Valore massimo in entrata |
| V DC o V AC | 1000VDC/AC rms |
| mA AC/DC | 500mA 1000V fusibile rapido |
| A AC/DC | 10A 1000V fusibile rapido (20A per 30 secondi, al massimo ogni 15 minuti) |
| Frequenza, resistenza, capacità, ciclo di lavoro utile, test diodi, continuità | 1000VDC/AC rms |
| Temperatura | 1000VDC/AC rms |

2. **UTILIZZARE ESTREMA CAUTELA** quando si lavora con tensioni alte.

3. **NON** misurare la tensione se la tensione sul jack "COM" in entrata è maggiore di 600V rispetto alla terra.

4. **NON** collegare **MAI** i puntali dell'apparecchio a una fonte di tensione quando l'interruttore di funzione è in modalità corrente, resistenza o diodi. Ciò può danneggiare l'apparecchio.

5. Scaricare **SEMPRE** i condensatori dei filtri negli alimentatori e interrompere l'alimentazione durante i test di resistenza o diodi.

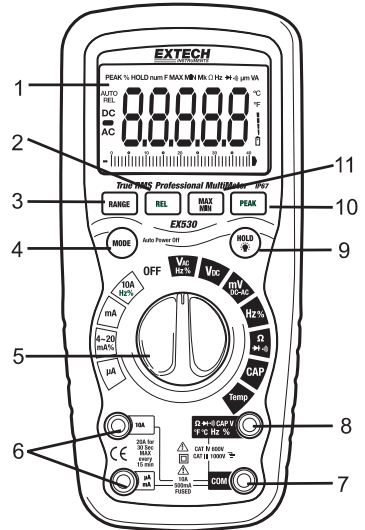
6. Staccare **SEMPRE** l'alimentazione e staccare i puntali da test prima di aprire i coperchi per sostituire i fusibili o le batterie.

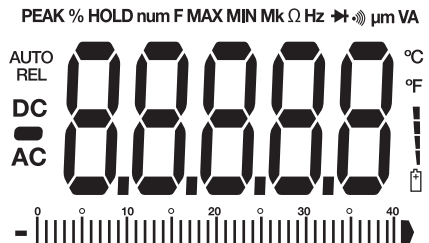
7. **NON** utilizzare **MAI** l'apparecchio a meno che il coperchio posteriore e i coperchi dei vani batterie e fusibili siano al loro posto e ben fissati.

8. Se l'equipaggiamento è utilizzato in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dall'equipaggiamento potrebbe risultare indebolita.

## *Controlli e jack*

1. Display LCD a 40000
2. Tasto REL
3. Tasto RANGE
4. Tasto MODALITÀ
5. Interruttore di funzione
6. Jack in entrata mA, µA e 10A
7. Jack COM in entrata
8. Jack in entrata positivo
9. Tasto HOLD e (retroilluminazione)
10. Tasto PEAK
11. Tasto MAX/MIN

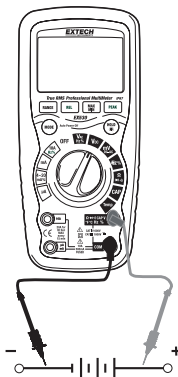
**N.B.** Il supporto inclinazione e il vano batterie si trovano sul retro dell'apparecchio.

## *Simboli e quadri di segnalazione*

| | | | |
|---|---|---|---|
| •))) | Continuità | | |
| (simbolo diodo) | Test diodo | | |
| (simbolo batteria) | Status batteria | | |
| n | nano ($10^{-9}$) (capacità) | | |
| µ | micro ($10^{-6}$) (ampere, cap) | | |
| m | milli ($10^{-3}$) (volt, ampere) | | |
| A | Ampere | | |
| k | kilo ($10^{3}$) (ohm) | | |
| F | Farad (capacità) | | |
| M | mega ($10^{6}$) (ohm) | | |
| Ω | Ohm | PEAK | Peak Hold |
| Hz | Hertz (frequenza) | V | Volt |
| % | Percento (fattore di rendimento) | REL | Relativo |
| AC | Corrente alternata | AUTO | Selezione automatica campo di misurazione (autoranging) |
| DC | Corrente continua | HOLD | Mantenere visualizzazione a display |
| ºF | gradi Fahrenheit | ºC | gradi centigradi |
| MAX | Massimo | MIN | Minimo |

**ATTENZIONE:** Rischio di folgorazione. I circuiti ad alta tensione, sia AC che DC, sono molto pericolosi e devono essere misurati con estrema attenzione.

1. Posizionare SEMPRE l'interruttore di funzione su **OFF** quando l'apparecchio non viene utilizzato.
2. Se "OL" appare su schermo durante una misurazione, significa che il valore supera il campo di misurazione selezionato. Passare a un campo superiore.

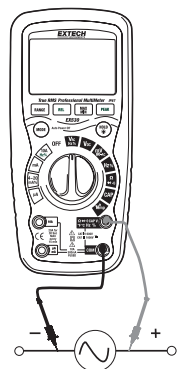
### MISURAZIONI TENSIONE DC

**AVVERTIMENTO:** Non misurare la tensione DC se un motore sul circuito viene acceso o spento. Potrebbero verificarsi elevati picchi di tensione che potrebbero danneggiare l'apparecchio.

1. Posizionare l'interruttore di funzione sulla posizione verde **VDC**.
2. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo. Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack **V** positivo.
3. Toccare il lato negativo del circuito con la punta della sonda nera. Toccare il lato positivo del circuito con la punta della sonda rossa.
4. Leggere il valore di tensione sul display.

### MISURAZIONI TENSIONE AC (FREQUENZA, CICLO DI LAVORO UTILE)

**ATTENZIONE:** Rischio di folgorazione. Le punte della sonda potrebbero non essere lunghe a sufficienza da toccare le parti sotto tensione all'interno di qualche presa da 240V per apparecchi perché i contatti sono incassati in profondità nelle prese. Quindi il risultato potrebbe sembrare 0 volt anche quando la presa presenta tensione. Controllare che le punte della sonda tocchino i contatti metallici nella presa prima di supporre che non ci sia tensione.

**AVVERTIMENTO:** Non misurare la tensione AC se un motore sul circuito viene acceso o spento. Potrebbero verificarsi elevati picchi di tensione che potrebbero danneggiare l'apparecchio.

1. Posizionare l'interruttore di funzione sulla posizione verde **VAC/Hz/%**.
2. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo. Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack **V** positivo.
3. Toccare il lato neutrale del circuito con la punta della sonda nera. Toccare il lato "caldo" del circuito con la punta della sonda rossa.
4. Leggere il valore di tensione sul display.
5. Premere il tasto **MODALITÀ** per visualizzare "**Hz**".
6. Leggere il valore della frequenza sul display.
7. Premere nuovamente il tasto **MODALITÀ** per visualizzare "%".
8. Leggere la % del ciclo di lavoro utile sul display.

## MISURAZIONI DC/AC IN MILLIVOLT

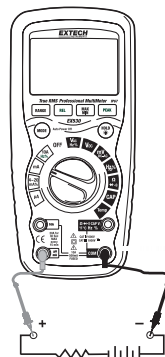
**AVVERTIMENTO:** Non misurare la tensione DC/AC se un motore sul circuito viene acceso o spento. Potrebbero verificarsi elevati picchi di tensione che potrebbero danneggiare l'apparecchio.

1. Posizionare l'interruttore di funzione sulla posizione verde **mV DC-AC**.
2. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
   Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack **V** positivo.
3. Premere il tasto **MODALITÀ** per selezionare millivolt "**DC**" o "**AC**".
4. Toccare il lato negativo del circuito con la punta della sonda nera.
   Toccare il lato positivo del circuito con la punta della sonda rossa.
5. Leggere il valore di tensione sul display.

## MISURAZIONI CORRENTE DC

**AVVERTIMENTO:** Non eseguire misurazioni di corrente 20A per più di 30 secondi. Superare i 30 secondi potrebbe danneggiare l'apparecchio e/o i puntali da test.

1. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
2. Per misurazioni di corrente fino a 6000µA DC posizionare l'interruttore di funzione nella posizione gialla **µA** e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack **µA/mA**.
3. Per misurazioni di corrente fino a 600mA DC posizionare l'interruttore di funzione nella posizione gialla **mA** e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack **µA/mA**.
4. Per misurazioni di corrente fino a 20A DC posizionare l'interruttore di funzione nella posizione gialla **10A/HZ/%** e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack **10A**.
5. Premere il tasto **MODALITÀ** per visualizzare "**DC**" sul display.
6. Interrompere l'alimentazione del circuito sottoposto a misurazione, poi aprire il circuito in corrispondenza del punto la cui corrente si vuole misurare.

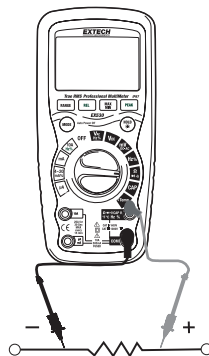
7. Toccare il lato negativo del circuito con la punta della sonda nera. Toccare il lato positivo del circuito con la punta della sonda rossa.
8. Alimentare il circuito.
9. Leggere il valore di corrente sul display.

## MISURAZIONI CORRENTE AC (FREQUENZA, CICLO DI LAVORO UTILE)

**AVVERTIMENTO:** Non eseguire misurazioni di corrente 20A per più di 30 secondi. Superare i 30 secondi potrebbe danneggiare l’apparecchio e/o i puntali da test.

1. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
2. Per misurazioni di corrente fino a 6000µA AC posizionare l’interruttore di funzione nella posizione gialla **µA** e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack **µA/mA**.
3. Per misurazioni di corrente fino a 600mA AC posizionare l’interruttore di funzione nella posizione gialla **mA** e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack **µA/mA**.
4. Per misurazioni di corrente fino a 20A DC posizionare l’interruttore di funzione nella posizione gialla **10A/HZ/%** e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack **10A**.
5. Premere il tasto **MODALITÀ** per visualizzare “**AC**” sul display.
6. Interrompere l’alimentazione del circuito sottoposto a misurazione, poi aprire il circuito in corrispondenza del punto la cui corrente si vuole misurare.
7. Toccare il lato neutrale del circuito con la punta della sonda nera. Toccare il lato “caldo” del circuito con la punta della sonda rossa.
8. Alimentare il circuito.
9. Leggere il valore di corrente sul display.
10. Premere e mantenere premuto il tasto **MODALITÀ** per visualizzare “**Hz**”.
11. Leggere il valore della frequenza sul display.
12. Premere brevemente il tasto **MODALITÀ** per visualizzare “%”.
13. Leggere il valore in % del ciclo di lavoro sul display.
14. Premere e mantenere premuto il tasto **MODALITÀ** per tornare alla misurazione della corrente.

## MISURAZIONI RESISTENZA

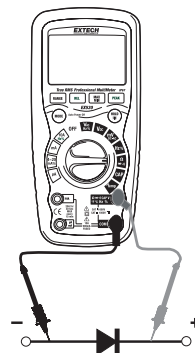
**ATTENZIONE:** Per evitare scosse elettriche, interrompere l’alimentazione dell’apparecchio sottoposto a misurazione e scaricare tutti i condensatori prima di effettuare misurazioni di resistenza. Rimuovere le batterie e staccare i cavi.

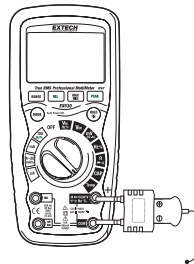
1. Posizionare l’interruttore di funzione sulla posizione verde **Ω ⯈|•))**.
2. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo. Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack positivo Ω.
3. Premere il tasto **MODALITÀ** per visualizzare “Ω” sul display.
4. Far toccare le punte dei puntali di prova attraverso il circuito o il componente sottoposto a misurazione. Si consiglia di disconnettere una parte del componente sottoposto a misurazione così da evitare che il resto del circuito interferisca con la misurazione.
5. Leggere il valore di resistenza sul display.

## CONTROLLO CONTINUITÀ

> **ATTENZIONE:** Per evitare scosse elettriche, non misurare mai la continuità su circuiti o fili sotto tensione.

1. Posizionare l'interruttore di funzione sulla posizione verde **Ω ▶| •)))**.
2. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
   Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack positivo Ω.
3. Premere il tasto **MODALITÀ** per visualizzare "•)))" e "Ω" sul display.
4. Toccare con le punte dei puntali di prova il circuito o filo che si desidera misurare.
5. Se la resistenza è inferiore a circa 35Ω si attiverà il segnale acustico. Se il circuito è aperto il display indicherà "**OL**".

## TEST DIODO

1. Posizionare l'interruttore di funzione sulla posizione verde **Ω ▶| •)))**.
2. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo e la spina a banana del puntale da test rosso nel jack positivo **V**.
3. Premere il tasto **MODALITÀ** per visualizzare "▶| " e "**V**" sul display.
4. Toccare con le punte dei puntali di prova il diodo da sottoporre a misurazione. La tensione diretta indicherà generalmente da 0,400 a 0,700V. La tensione inversa indicherà "**OL**". Gli apparecchi cortocircuitati indicheranno un valore vicino a 0V e gli apparecchi aperti "**OL**" in entrambe le polarità.

## MISURAZIONI TEMPERATURA

1. Posizionare l'interruttore di funzione sulla posizione verde **Temp**.
2. Inserire la sonda temperatura nei jack di entrata controllando che sia rispettata la giusta polarità.
3. Premere il tasto **MODALITÀ** per indicare "**ºF**" o "**ºC**".
4. Toccare con la punta della sonda temperatura la parte di cui si vuole misurare la temperatura. Mantenere la sonda a contatto con la parte misurata fino a che il valore si stabilizzi (circa 30 secondi).
5. Leggere la temperatura sul display.

**N.B.** La sonda temperatura è dotata di un mini-connettore tipo K.
Viene fornito in dotazione un adattatore per collegare il mini-connettore e il connettore a banana affinché sia possibile collegarlo ai jack di entrata a banana.

**N.B.** Il campo di misurazione della temperatura della sonda termocoppia in dotazione va da -20 a 250°C (da -4 a 482°F)

## MISURAZIONI CAPACITÀ

**ATTENZIONE:** Per evitare scosse elettriche, interrompere l'alimentazione dell'apparecchio sottoposto a misurazione e scaricare tutti i condensatori prima di effettuare misurazioni di capacità. Rimuovere le batterie e staccare i cavi.

1. Posizionare l'interruttore di funzione girevole sulla posizione verde **CAP**.
2. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
   Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack **V** positivo.
3. Toccare il condensatore da sottoporre a misurazione con i puntali da test.
4. Leggere il valore di capacitanza sul display.

## MISURAZIONI FREQUENZA (CICLO DI LAVORO UTILE)

1. Posizionare l'interruttore di funzione girevole sulla posizione verde **Hz/%**.
2. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo e la spina a banana del puntale da test rosso nel jack positivo **Hz**.
3. Toccare con le punte dei puntali di prova il circuito sottoposto a misurazione.
4. Leggere il valore della frequenza sul display.
5. Premere nuovamente il tasto **MODALITÀ** per visualizzare "%".
6. Leggere il valore in % del ciclo di lavoro sul display.

## MISURAZIONI % 4 – 20mA

1. Preparare e connettere secondo quanto descritto per le misurazioni DC mA.
2. Posizionare l'interruttore di funzione girevole sulla posizione **4-20mA%**.
3. L'apparecchio indicherà la corrente di circuito chiuso come una % con 0mA=-25%, 4mA=0%, 20mA=100%, and 24mA=125%.

## AUTORANGING/SELEZIONE MANUALE CAMPO DI MISURAZIONE

Appena l'apparecchio viene acceso viene selezionato automaticamente autoranging (selezione automatica del campo di misurazione). Questa funzione seleziona automaticamente il migliore range (campo di misurazione) per le misurazioni fatte ed è generalmente la modalità migliore per la maggior parte delle misurazioni. Per misurazioni che necessitino della selezione manuale del campo di misurazione, fare quanto segue:

1. Premere il tasto **RANGE**. Si spegne l'icona "**AUTO**" sul display.
2. Premere il tasto **RANGE** per far scorrere i campi di misurazione disponibili fino a selezionare quello desiderato.
3. Per uscire dalla modalità selezione manuale campo e tornare alla selezione automatica, premere e mantenere premuto il tasto **RANGE** per 2 secondi.

**N.B.** La selezione manuale non è disponibile per le funzioni temperatura.

## MAX/MIN

1. Premere il tasto **MAX/MIN** per attivare la modalità di registrazione MAX/MIN. L'icona "**MAX**" apparirà a display. L'apparecchio visualizza e mantiene visualizzato il valore massimo registrato e lo aggiorna solo se viene rilevato un nuovo "massimo".
2. Premere nuovamente il tasto **MAX/MIN** e l'icona "**MIN**" apparirà a display. L'apparecchio visualizza e mantiene visualizzato il valore minimo registrato e lo aggiorna solo se viene rilevato un nuovo "minimo".
3. Premere e mantenere premuto il tasto **MAX/MIN** per 2 secondi per uscire dalla modalità MAX/MIN.

## MODALITÀ RELATIVA

La funzione misurazione relativa permette di eseguire misurazioni relative riferite a un valore di riferimento memorizzato. Una tensione, corrente ecc. di riferimento può essere memorizzata e si possono fare misurazioni comparate a tale valore. Il valore visualizzato è la differenza tra il valore di riferimento e quello misurato. **N.B.** La modalità relativa non funziona in modalità 4-20mA.

1. Eseguire la misurazione secondo quanto descritto nelle istruzioni per l'uso.
2. Premere il tasto **REL** per memorizzare il valore visualizzato e a display appare l'indicatore "**REL**".
3. Il display indicherà ora la differenza tra il valore memorizzato e quello misurato.
4. Premere il tasto **REL** per abbandonare la modalità relativa.

## RETROILLUMINAZIONE DISPLAY

Premere il tasto **HOLD/** per >1 secondo per accendere la retroilluminazione. La retroilluminazione si spegne automaticamente dopo 10 secondi.

## HOLD

La funzione hold blocca il valore visualizzato a display. Premere una volta il tasto **HOLD** per attivare o abbandonare la funzione **HOLD**.

## PEAK HOLD

La funzione Peak Hold misura la tensione o corrente AC massima. L'apparecchio è in grado di rilevare picchi negativi o positivi che durino anche solo 1 millisecondo. Premere una volta il tasto **PEAK**, a display appariranno "**PEAK**" e "**MAX**". L'apparecchio aggiornerà il display ogni volta che si verifica un picco positivo maggiore. Premere nuovamente il tasto **PEAK**, apparirà "**MIN**". L'apparecchio aggiornerà il display ogni volta che si verifica un picco negativo minore. Premere e tenere premuto il tasto **PEAK** per più di 1 secondo per abbandonare la modalità PEAK. In questa modalità si disabilita automaticamente lo spegnimento automatico.

## INDICAZIONE BATTERIA QUASI SCARICA

Quando viene inserita una batteria nuova, l'icona batteria con quattro linee sopra di essa appare nell'angolo in basso a destra dello schermo LCD. Le linee scompaiono quando la batteria si scarica. Quando sul display appare solo l'icona la batteria deve essere sostituita.

## SPEGNIMENTO AUTOMATICO

La funzione spegnimento automatico spegne l'apparecchio dopo 15 minuti. Per disattivare la funzione spegnimento automatico tenere premuto il tasto **MODALITÀ** e accendere l'apparecchio. "**APO d**" apparirà a display. Spegnere l'apparecchio e riaccenderlo per riattivare la funzione spegnimento automatico.

## *Manutenzione*

| **ATTENZIONE:** Per evitare scosse elettriche, staccare i puntali da test da qualsiasi fonte di tensione prima di rimuovere il coperchio posteriore o i coperchi dei vani batterie o fusibili. |
|---|

| **ATTENZIONE:** Per evitare scosse elettriche non utilizzare l'apparecchio fino a che il coperchio posteriore e i coperchi dei vani batterie e fusibili non siano al loro posto e ben fissati. |
|---|

Il multimetro è progettato per fornire i propri servizi in modo affidabile per anni, a condizione che si osservino le seguenti indicazioni per la manutenzione.

1. **MANTENERE ASCIUTTO L'APPARECCHIO.** Se si bagna, asciugarlo.
2. **UTILIZZARE E RIPORRE L'APPARECCHIO A TEMPERATURE NORMALI.** Temperature estreme possono ridurre la vita delle parti elettroniche e deformare o sciogliere le parti in plastica.
3. **MANEGGIARE L'APPARECCHIO CON DELICATEZZA E CAUTELA.** Farlo cadere può danneggiare i componenti elettronici o la custodia.
4. **MANTENERE PULITO L'APPARECCHIO.** Pulire di tanto in tanto la custodia con un panno umido. NON utilizzare sostanze chimiche, solventi o detergenti.
5. **UTILIZZARE SOLO BATTERIE NUOVE DEL TIPO E DELLE DIMENSIONI RACCOMANDATE.** Rimuovere le batterie vecchie o deboli per evitare che perdano e danneggino l'apparecchio.
6. **SE L'APPARECCHIO DEVE ESSERE RIPOSTO PER UN LUNGO PERIODO DI TEMPO**, rimuovere le batterie per evitare danni all'apparecchio.

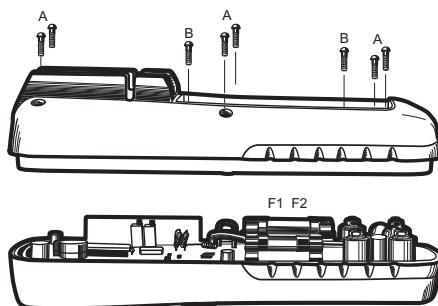
**INSERIMENTO BATTERIE**

| **ATTENZIONE:** Per evitare scosse elettriche, staccare i puntali da test da qualsiasi fonte di tensione prima di rimuovere il coperchio del vano batterie. |
|---|

1. Spegnere l'apparecchio e staccare i puntali da test dall'apparecchio.
2. Aprire il vano batteria sul retro rimuovendo due viti (B) con un cacciavite a croce.
3. Inserire la batteria nel vano apposito rispettando la polarità.
4. Riposizionare il coperchio del vano batterie. Fissarlo con le viti.

Non gettare le batterie usate o batterie ricaricabili nei rifiuti domestici.
Come consumatori, gli utenti sono tenuti per legge a portare le batterie scariche ad appropriati centri di raccolta, il negozio in cui sono state acquistate le batterie, o dove le batterie sono vendute.
Smaltimento: Non smaltire questo strumento nei rifiuti domestici. L'utente è obbligato a prendere a fine del ciclo di vita dispositivi ad un punto di raccolta per lo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche.
Altri sicurezza per la batteria Promemoria
o Non gettare mai le batterie nel fuoco. Le batterie possono esplodere o perdere liquido.
o Non mischiare mai tipi di batterie. Installare sempre batterie nuove dello stesso tipo

**ATTENZIONE:** Per evitare scosse elettriche non utilizzare l'apparecchio fino a che il coperchio del vano batterie non sia al suo posto e ben fissato.

**N.B.** Se l'apparecchio non funziona correttamente, controllare i fusibili e le batterie per essere sicuri che siano ancora funzionanti e siano inseriti correttamente.

## SOSTITUZIONE FUSIBILI

**ATTENZIONE:** Per evitare scosse elettriche, staccare i puntali da test da qualsiasi fonte di tensione prima di rimuovere il coperchio dell'apparecchio.

1. Staccare i puntali da test dall'apparecchio.
2. Rimuovere l'astuccio protettivo in gomma.
3. Rimuovere il vano batteria (due viti "B") e la batteria.
4. Rimuovere le sei viti "A" dal coperchio posteriore.
5. Rimuovere con delicatezza il fusibile vecchio e posizionare il nuovo fusibile nel vano.
6. Utilizzare sempre un fusibile dalle dimensioni e dal valore appropriati (0,5A/1000V rapido per il campo 600mA [SIBA 70-172-40], 10A/1000V rapido per il campo 20A [SIBA 50-199-06]).
7. Riposizionare e fissare il coperchio posteriore, la batteria e il coperchio del vano batteria.

**ATTENZIONE:** Per evitare scosse elettriche non utilizzare l'apparecchio fino a che il coperchio del vano fusibili non sia al suo posto e ben fissato.

## *Specifiche*

| Funzione | Campo di misurazione | Risoluzione | Accuratezza |
|---|---|---|---|
| Tensione DC | 400mV | 0,01mV | ± (0,06% valore + 2 cifre) |
| | 4V | 0,0001V | |
| | 40V | 0,001V | |
| | 400V | 0,01V | |
| | 1000V | 0,1V | ± (0,1% valore + 2 cifre) |
| Tensione AC | | | 50 a 1000Hz |
| | 400mV | 0,01mV | ± (1,0% valore + 4 cifre) |
| | 4V | 0,0001V | ± (1,0% valore + 3 cifre) |
| | 40V | 0,001V | |
| | 400V | 0,01V | |
| | 1000V | 0,1V | |
| | Tutti i campi di tensione AC sono specificati dal 5% al 100% del range. | | |
| Corrente DC | 400µA | 0,01µA | ± (1,0% valore + 3 cifre) |
| | 4000µA | 0,1µA | |
| | 40mA | 0,001mA | |
| | 400mA | 0,01mA | |
| | 10A | 0,001A | |
| | (20A: 30 sec max con accuratezza ridotta) | | |
| Corrente AC | | | da 50 a 1000Hz |
| | 400µA | 0,01µA | ± (1,5% valore + 3 cifre) |
| | 4000µA | 0,1µA | |
| | 40mA | 0,001mA | |
| | 400mA | 0,01mA | |
| | 10A | 0,001A | |
| | (20A: 30 sec max con accuratezza ridotta) | | |
| | Tutti i campi di tensione AC sono specificati dal 5% al 100% del range. | | |

**N.B.** L’accuratezza indicata è da 65°F a 83°F (da 18°C a 28°C) e con meno del 75% di umidità relativa.

| Funzione | Campo di misurazione | Risoluzione | Accuratezza |
|---|---|---|---|
| Resistenza | 400Ω | 0,01Ω | ± (0,3% valore + 9 cifre) |
| | 4kΩ | 0,0001kΩ | ± (0,3% valore + 4 cifre) |
| | 40kΩ | 0,001kΩ | |
| | 400kΩ | 0,01kΩ | |
| | 4MΩ | 0,0001MΩ | |
| | 40MΩ | 0,001MΩ | ± (2,0% valore + 10 cifre) |
| Capacità | 40nF | 0,001nF | ± (3,5% valore + 40 cifre) |
| | 400nF | 0,01nF | |
| | 4µF | 0,0001µF | ± (3,5% valore + 10 cifre) |
| | 40µF | 0,001µF | |
| | 400µF | 0,01µF | |
| | 4000µF | 0,1µF | ± (5% valore + 10 cifre) |
| | 20mF | 0,001mF | |
| | 40mF | 0,001mF | Non specificata |
| Frequenza (elettronica) | 40Hz | 0,001Hz | ± (0,1% valore + 1 cifra) |
| | 400Hz | 0,01Hz | |
| | 4kHz | 0,0001kHz | |
| | 40kHz | 0,001kHz | |
| | 400kHz | 0,01kHz | |
| | 4MHz | 0,0001MHz | |
| | 40MHz | 0,001MHz | |
| | 100MHz | 0,01MHz | Non specificata |
| | Sensibilità: 0,8V rms min. @ da 20% a 80% ciclo di lavoro utile e <100kHz; 5Vrms min @ da 20% a 80% ciclo di lavoro utile e > 100kHz. | | |
| Frequenza (elettrica) | 40,00-400Hz | 0,01Hz | ± (0,5% valore) |
| | Sensibilità: 15Vrms | | |
| Ciclo di lavoro utile | da 0,1 a 99,90% | 0,01% | ± (1,2% valore + 2 cifre) |
| | Durata dell’impulso: 100µs - 100ms, frequenza: da 5Hz a 150kHz | | |
| Temperatura (tipo K) | da -50 a 1382°F | 1°F | ± (1,0% valore + 4,5°F) |
| | da -45 a 750°C | 1°C | ± (1,0% valore + 2,5°C) (accuratezza sonda non inclusa) |
| 4-20mA% | -25 a 125% | 0,01% | ±50 cifre |
| | 0mA=-25%, 4mA=0%, 20mA=100%, 24mA=125% | | |

**N.B.** Le specifiche relative all’accuratezza comprendono due elementi:

- (% valore) – è l’accuratezza del circuito di misurazione.
- (+ cifre) – è l’accuratezza del convertitore analogico - digitale.

**Corpo** Doppio stampaggio, impermeabile (IP67)

**Urto (prova d’impatto)** 2 metri (6,5 piedi)

**Test diodo** Corrente di test massima 0,9mA, tensione di circuito aperto generalmente 2,8V DC

**Controllo continuità** Se la resistenza è inferiore a circa 35Ω e la corrente di test <0,35mA, si attiverà un segnale acustico.

**PEAK** Registra picchi >1ms

**Sensore temperatura** Necessita di termocoppia tipo K

**Impedenza in entrata** >10MΩ VDC & >3MΩ VAC

**Risposta AC** Vero rms

**Larghezza di banda ACV** da 50Hz a 1000Hz

**Fattore di cresta** ≤3 a fondo scala fino a 500V, si abbassa a ≤1,5 a 1000V

**Display** Display a cristalli liquidi retroilluminato fino a 40.000 con grafico a barre

**Indicazione over range** Appare “**OL**” a display

**Spegnimento automatico** 15 minuti (circa), può essere disattivato

**Polarità** Automatica (nessuna indicazione di positivo); segno meno (-) per negativo

**Ritmo di misurazione** 2 valori al secondo, nominale

**Indicazione batteria quasi scarica “ ”** appare a display se la tensione della batteria diventa minore della tensione di funzionamento

**Batteria** Una batteria da 9 volt (NEDA 1604)

**Fusibili** Campo mA, µA; 0,5A/1000V in ceramica, rapidi
Campo A; 10A/1000V in ceramica, rapidi

**Temperatura di esercizio** da 5ºC a 40ºC (da 41a 104ºF)

**Temperatura di magazzino** da –20°C a 60°C (da –4°F a 140°F)

**Umidità di esercizio** Max 80% fino a 31ºC (87ºF), diminuzione lineare a 50% con 40ºC (104ºF)

**Umidità di magazzino** <80%

**Altitudine di esercizio** 2000 metri (7000 piedi) massimo.

**Peso** 342 g (0,753 libbre) (compreso astuccio).

**Dimensioni** 187 x 81 x 50mm (7,36” x 3,2” x 2,0”) (compreso astuccio)

**Sicurezza** Questo apparecchio è destinato a essere usato all’origine dell’impianto, è protetto dagli utenti tramite doppio isolamento secondo EN61010-1 e IEC61010-1 $2^{a}$ edizione (2001), categoria IV 600V e categoria III 1000V; grado di inquinamento 2. L’apparecchio è conforme anche a UL 61010-1, $2^{a}$ edizione (2004), CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 $2^{a}$ edizione (2004), e UL 61010B-2-031, $1^{a}$ edizione (2003)

**Approvazioni** UL CE

**Certificazione UL** Il marchio UL non significa che questo prodotto sia stato valutato in merito all’accuratezza dei valori misurati.